植物研究雑誌
J. Jpn. Bot.
75: 98–103 (2000)

カミコウチヤナギの雌株

大橋広好[a]，今井高嶺[b]，東　隆行[a]

[a] 東北大学大学院理学研究科生物学教室
[b] 大阪府高槻市[redacted]

The Female Plant of ×*Toisochosenia kamikotica* (Kimura) Kimura (Salicaceae)

Hiroyoshi OHASHIA[a], Takane IMAI[b] and Takayuki AZUMA[a]

[a]Biological Institute, Graduate School of Science, Tohoku University, Sendai 980-8578 JAPAN;
[redacted]Takatsuki, Osaka, 569-[redacted] JAPAN

(Received on July 26, 1999)

×*Toisochosenia kamikotica* (Kimura) Kimura was recognized as a presumed hybrid between *Toisusu urbaniana* (Seem.) Kimura and *Chosenia arbutifolia* (Pall.) Skvortsov. It was described in *Salix* based on only one male tree found by A. Kimura in Kamikochi, Azumi-mura, Nagano Prefecture in 1931. This tree, however, died and its basal trunk is still remaining in July 1999. No living plants of the presumed hybrid are believed to be known in natural habitat. Fortunately, one female tree similar to ×*Toisochosenia kamikotica* was found by Imai in 1997. Based on a comparison between specimens collected by Imai from this female tree and those of type and authentic specimens of ×*Toisochosenia kamikotica*, the Imai's tree is identified by Ohashi and Azuma as a female plant of ×*Toisochosenia kamikotica* (Kimura) Kimura. ×*Toisochosenia kamikotica* (Kimura) Kimura is important for further studies in systematics of Salicaceae on the intergeneric hybrid. Because of the extremely scarcity of the living plant in the natural habitat, however, the possibility of extinction of this species is much feared.

Key words: Intergeneric hybrid, Salicaceae, *Salix*, *Salix* ×*kamikotica*, ×*Toisochosenia*

今日カミコウチヤナギと呼ばれるヤナギは，最初，長野県南安曇郡安曇村上高地でただ1本の雄株だけが発見され，ヤナギ属の新種として木村有香先生（当時東北帝国大学理学部生物学科助教授）により *Salix kamikotica* Kimura と名付けられ，1931年に発表された（Kimura 1931）．しかし，このヤナギは花序が下垂することと雄蕊は5本であることによってヤナギ属から区別され，さらに，雄花の一部に腺体があることにより，雄花，雌花とも腺体をもたないケショウヤナギ属から区別され，また，雄花の腺体は1個で背側にあることにより，雄花の背腹両側に腺体をもつオオバヤナギ属からも区別された（Kimura 1936）．Kimura (1936) はこの新種がケショウヤナギとオオバヤナギの属間雑種であると判定して，新たに雑種属 ×*Toisochosenia* Kimura を設立し，新組合せ ×*Toisochosenia kamikotica* (Kimura) Kimuraを作り，これにカミコウチヤナギの和名をつけた．和名は1936年の命名である．原記載ではタイプを含む7点の標本が引用されており，1928年から1930年にわたっ

て木村先生によって“Kamikôti”で同一株から採集されている．次に，神戸市の石川栄之助氏が1968年10月16日に梓川右岸の明神橋詰めの河原で採集し（石川氏から木村先生への私信による），神戸市内で育てた株を木村先生はカミコウチヤナギと同定した．これがカミコウチヤナギ2番目の発見であった．この株も雄株である（証拠標本Isikawa 512 TUS-K）．一方，長野県松本市の奥原弘人氏はカミコウチヤナギ探索を試み，調査2年目の1980年に，木村先生からの写真によって（多分木村先生が撮したもので，当時より50年前の写真であったろう），カミコウチヤナギを1株発見した（奥原氏から木村先生への私信による）．これはタイプ株の再発見であろうと思われ，梓川沿いに生育していたが，現在では枯死した樹幹が残っている．

著者の1人今井は長年上高地の写真を撮り続けており，その地名の付くカミコウチヤナギを特に注意して探索してきた．その結果，1997年6月に上高地梓川の河原でカミコウチヤナギと思われる個体を発見した．ところがこれは雌株であった．大橋と東は今井の依頼を受けて，この個体の標本(Imai 70610 TUS, Imai 70612 TUS，Imai s.n. anno 1998 TUS）を検定した結果，これをカミコウチヤナギ雌株と同定した．カミコウチヤナギ3番目の発見であり，かつ雌株の新発見となった．

今井の発見した個体は樹高約8 m，胸高直径約12.4 cm，外周約40 cmであった（1997年6月12日測定）．以後これを今井株と呼ぶ．今井株では花序は下垂し，新芽を出して花が咲く頃に小枝は白粉を帯びて白色となる．この点はケショウヤナギとカミコウチヤナギに一致する生態を示している．

カミコウチヤナギの葉については，Kimura (1931)の原記載に詳しい．成葉は狭卵形から長楕円形，鋭突頭，小型のもので5.5 × 1.8 cm，大型のもので11.2 × 3.0 cmである(Kimura 782 TUS-K)．Fig. 1aに木村先生が残したカミコウチヤナギの印葉図を示す（証拠標本: Ishikawa 512. TUS-K)．カミコウチヤナギでは托葉はよく発達し，斜卵形からほとんど半円形で，大きさはふつう2.4–4 cm × 1.2–2 mm，大型のものでは8 × 4.5 mmに達する（Kimura 1931，1936）．今井株（Imai 70610 TUS，Imai 70612 TUS）では，葉は狭楕円形またはやや狭倒卵形，鋭突頭，長さ5–10 cm，幅2–2.5 cmであり，托葉は脱落性，小型の半円形，長さ2–2.5 mm，幅約1 mmである．

ここでは，今井株と同じ時期に上高地で今井によって採集されたオオバヤナギとケショウヤナギの標本で，葉について比較してみる．オオバヤナギ(Imai 70614 TUS)では，葉は狭卵形あるいは披針形から狭楕円形，長さ9–15 cm（葉柄を含む），幅2.5–3.5 cm，長鋭突頭．托葉は顕著で，半円形ないし円心形，長さ約7 mm，幅3 mm．ケショウヤナギ（Imai 70611 TUS，Imai 70613 TUS）では狭楕円形からわずかに狭倒卵形，3–6.5 cm（葉柄を含む），幅0.8–1.5 cm．托葉はない．葉のサイズ

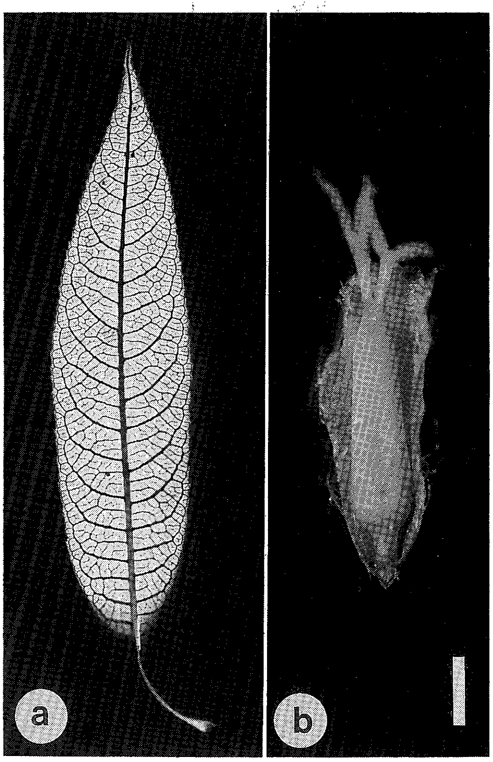

Fig. 1a. Leaf impression of ×*Toisochosenia kamikotica*. Voucher: Ishikawa 512 (TUS-K). b. Female flower of ×*Toisochosenia kamikotica* showing glabrous pistil and absence of nectary at base of stipe. Scale: 1mm. Voucher: Imai 70612 (TUS).

を見ると，今井株はカミコウチヤナギの変異の範囲内にある．また，今井株（Imai 70610 TUS，Imai 70612 TUS）の葉には小型の托葉がつく．カミコウチヤナギとオオバヤナギには托葉があり，オオバヤナギではより大型で顕著であるが，ケショウヤナギに托葉はない．今井株は葉の形質ではカミコウチヤナギに最もよく一致する．

花穂の長さは今井株では果期で5–10 cmであった．比較してみると，カミコウチヤナギは花期で約8 cm（Kimura 1931），オオバヤナギは花期で5–10 cm（木村 1989），果期で6–12 cm，ケショウヤナギでは花期で2.7–5 cm（♂），2–4 cm（♀）（木村 1989），果期で4–4.5 cmである．花穂の長さは今井株はケショウヤナギに当たらない．

カミコウチヤナギの苞はケショウヤナギの雄株の苞に似ており，上部は紅色を帯び，下部は淡黄緑色である．しかし，ケショウヤナギの雌株では苞は単色である．一方オオバヤナギの苞は雌雄とも単色で，淡黄緑色である．今井株ではカミコウチヤナギ雄株の苞と異なり，淡黄緑色の単色である．この点で，ケショウヤナギ雌株とオオバヤナギに一致する．

以上のように，比較した形質からは今井株はカミコウチヤナギであると同定してよいと思われる．

今井株によるとカミコウチヤナギの子房は長さ約2 mm，果実は長さ3.5–4 mmで柄は約0.5 mm，完全に無毛である(Fig. 1b)．ケショウヤナギでは子房は長さ約2 mm，果実は長さ約3 mm，無毛である．オオバヤナギでは子房は長さ2.5–3 mm，果実は約4 mm，全体に灰白色の軟毛が密生するが，変種トカチヤナギでは無毛または上部にわずかに有毛であるとされる（木村 1989）．子房の毛の状態については今井株はケショウヤナギあるいはトカチヤナギの無毛形に類似する．

今井株では，腺体は全くないもの(Figs. 1b, 2b）と子房柄基部の両側（Fig. 2a）またはどちらか一方（Fig. 2c）のものとがある．すなわち，ケショウヤナギと一致するものとオオバヤナギと一致するものとが1個の花序の中に混生する．オオバヤナギとケショウヤナギでは，今井株に見られるような腺体の有無についての変異はこれまで記録されていない．

今井株，カミコウチヤナギ，オオバヤナギおよびケショウヤナギの比較を表1にまとめた．

カミコウチヤナギが分類学的に注目されてきた理由は属間雑種とされていた点であった

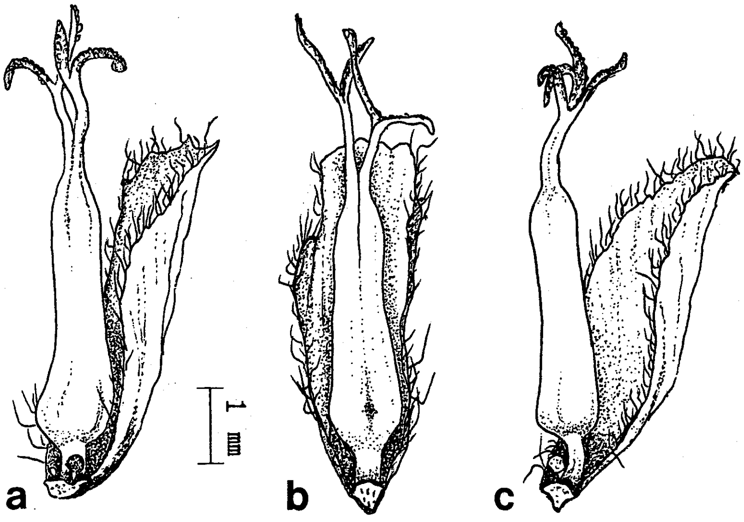

Fig. 2. Variation in number and position of nectary in ×*Toisochosenia kamikotica*. a: one nectary and one rudimentary nectary, b: no nectary, c: one nectary. Voucher: Imai 70612 (TUS).

と思う．しかし，Kimura（1936）はカミコウチヤナギも雑種であると判定した理由について特には説明しなかった．新属を設立した時に，その花粉が正常であることを記載したが，多分カミコウチヤナギの稔性の判定を行うために，その花粉を調べたのであったと思う．カミコウチヤナギをケショウヤナギとオオバヤナギの属間雑種とした根拠は，多分，ケショウヤナギとオオバヤナギの判別形質がカミコウチヤナギに混生すること，雄花に奇形花が見られたこと（Kimura（1936）の Fig. 3，C)，ケショウヤナギとオオバヤナギの生育する地域内で雄株1個体だけしかみつからなかったこと，などによるのではないかと想像する．

カミコウチヤナギを含むヤナギ属（広義）の花粉については Sohma（1993）の詳細な研究がある．カミコウチヤナギの花粉は正常であり，異形花粉はごく少ない．花粉形態はケショウヤナギとは異なっているが，オオバヤナギに非常によく似ている．花粉からはカミコウチヤナギはオオバヤナギと最も近縁であ

表1. 今井株，カミコウチヤナギ，オオバヤナギおよびケショウヤナギの形質の比較

	今井株（♀）	カミコウチヤナギ（♂）	オオバヤナギ	ケショウヤナギ
白ろう	あり	あり	なし	あり
葉	5–10 × 2–2.5 cm	5.5–11.2 × 1.8–3 cm	9–15 × 2.5–3.5 cm	3–6.5 × 0.8–1.5 cm
托葉	2–2.5 × 1 mm	ふつう 2.4–4 × 1.2–2 mm, 大型では 8 × 4.5 mm	7 × 3 mm	托葉なし
花穂 果穂	果期 5–10 cm 長	花期 8 cm 長	花期 5–10 cm 長 果期 6–12 cm 長	花期 2–5 cm 長 果期 4–4.5 cm 長
苞	全体淡黄緑色	上部紅色, 下部淡黄緑色	全体淡黄緑色	♂：上部紅色, 下部淡黄緑色 ♀：全体淡黄緑色
雄しべ		5個 腺体1個，背側	5–10個 腺体2個，背腹両側	5個 腺体0
雌しべ	腺体0または1–2個が柄の側方にある 無毛		腺体2個が柄の側方 軟毛密生，（トカチヤナギに無毛形あり）	腺体0 無毛
子房	2 mm		2.5–3 mm	2 mm
果実	果実 3.5–4 mm 柄 0.5 mm		果実 4 mm	果実 3 mm 柄 1 mm
花粉 (Sohma 1993)		lumina more than 1 μm in longest diameter; Type 1, i.e., muri wedge-shaped to keeled in section	lumina ca.1 μm in longest diameter; Type 1, i.e., muri broadly wedge-shaped in section to almost keeled, nearly 1 mm in width and almost as broad as lumina	lumina more than 1 μm in longest diameter; Type 2, i.e., muri keeled in section

ると指摘されている．

カミコウチヤナギについては外部形態と花粉形態が明らかになった．しかし，その雑種性の検討，雑種であるならばその両親の確定などは今後の課題である．さらに，ヤナギ科における属の問題を再検討するためにも，好適な材料である．日本では，ヤナギ属，ケショウヤナギ属，オオバヤナギ属を別属として認める見解が多い（大井 1953，Ohwi 1965，北村・村田 1979，木村 1989，大橋 1997）．東アジアでオオバヤナギ属とケショウヤナギ属が分化し，それぞれ独特な一群を形成していることは，ヤナギ科の起源進化を考えるときに興味ある問題である（木村 1989，大橋 1997）．しかし，この分類体系は再検討の必要がある．Kimura（1988）はヤナギ属，ケショウヤナギ属，オオバヤナギ属を合一して1属とする体系を残した．大橋もこの体系を採用した（Ohashi 2000a, 2000b, 2000c）．また，分子系統解析からはケショウヤナギ属はヤナギ属に含めるべきだとする見解（Leskinen and Alström-Rapaport 1999）があり，われわれの解析結果でもケショウヤナギ属とオオバヤナギ属はヤナギ属から独立しなかった（Azuma et al. 2000）．

現在のところ，今井の熱心な探索にも拘わらず，雌株だけしか自生地における生存が確認されていない．現状では自生地で絶滅の危険がある．さらに多くの個体が発見されることを期待している．なお，東北大学大学院理学研究科附属植物園では石川株は 1998 年に枯死し，現在今井株の種子からの芽生えが育成されている．一方，木村先生から奥原氏にカミコウチヤナギの2本の苗が（多分 1979 年に）送られ，それが松本城のある中央公園に植えられたそうである（奥原氏から木村先生への私信による）．この苗は東北大学理学部附属植物園で栽培されていた石川氏採集の個体（Ishikawa 512）から採られたものである（八島光雄氏による）．しかし，この株は枯死してしまったとのことであった（清水建美博士による）．

本稿をまとめるに際し，次の方々にお礼申し上げます．元東北大学大学院理学研究科生物学教室の五島和子さんに標本や資料について整理していただいた．東北大学大学院理学研究科附属植物園の八島光雄氏にはこれまで同園でのカミコウチヤナギの栽培の由来について教えていただいた．金沢大学名誉教授清水建美博士にはカミコウチヤナギの現地での状態を教えていただき，奥原弘人氏に松本市へ移植した株について尋ねて下さった．

Salix ×kamikotica Kimura in Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. 4 ser. Biol. **6**: 194 (1931), pro sp. [**Type**. Japonia. Honsyu. Prov. Sinano. Kamikoti. 16 May 1930. A.Kimura 782 (TUS-K. holo.; iso. TUS, TUS-K)]; Nemoto, Fl. Jap. Suppl.: 109 (1936).

×*Toisochosenia kamikotica* (Kimura) Kimurain Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. 4 ser. Biol. **11**: 248 (1936); Ohwi, Fl. Jap.: 398 (1953), as "*kamikochica*", l.c., ed. Engl.: 362 (1965), l.c. ed. rev.: 465 (1965); Sugim., New Keys Jap. Tr.: 107 (1961); Hatus., Nihon-no-jyumoku: 690 (1976); Kitam. & Murata, Col. Illust. Wood. Jap. 2: 337 (1979); Ohwi & Kitag., New Fl. Jap.: 530 (1992), as "*kamikochika*"; Sohma in Sci. Rep. Tohoku Univ. 4th. ser. (Biol.) **40**: 137, figs. 296–301 (1993).

A tree with conspicuously white-glaucous young branches, pendulous catkins, and stipulate, narrowly ovate, acuminated leaves with glaucous undersurface. The pistil of is ca. 5 mm long, entirely glabrous; stipe 0.5 mm long; ovary narrowly pyriform, ca. 2 mm long, capsules 1-locular, 2-valved, 3.5–4 mm long; syle ca. 0.8 mm long, stigma 2, free, 1–1.1 mm long, deepy dissected; nectary absent or 1–2 at lateral sides of the base of stipe (Figs. 1b, 2).

Specimens cited

Chosenia arbutifolia (Pall.) Skvorstsov: Azumi-mura, Kamikochi, near Kamagafuchi. 15 June 1998 Imai 70613 (TUS); Azumi-mura, near Kumomanotaki bridge. 10 June 1997. Imai 70611 (TUS).

×*Toisochoseia kamikotica* (Kimura) Kimura: Japan. Honshu. Prov. Sinano. Kamikoti. 16 May 1930. A. Kimura 782 (TUS-K. holotype & isotypes of *Salix kamikotica*); Nagano Pref., Minamiazumi-gun, Azumi-mura, near Kumomanotaki bridge. By the Azusa-gawa river. 10 June 1997. Takane Imai 70610 (TUS);

Azumi-mura, Azusagawasuji 4460. 15 June 1998. Takane Imai 70612 (TUS); Azumi-mura, near Kumomanotaki bridge. T.Imai s.n. anno 1998 (TUS 192938). Prov. Settu: Mikage in Kôbe-Higashinadaku. Cult. (originally from Kamikochi, 16 Oct. 1968). E.Ishikawa 512 (TUS-K).

Toisusu urbaniana (Seem.) Kimura: Azumi-mura, Sawando. 15 June 1998. Imai 70614 (TUS).

引用文献

Azuma T., Kajita T., Yokoyama J. and Ohashi H. 2000. Phylogenetic relationships of *Salix* (Salicaceae) baced on *rbcL* sequence data. Amer. J. Bot. **87**: 67–75.

Kimura A. 1931. Contributiones ad Salicologiam Japonicarum IV. Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. 4th ser. Biol. **6**: 185–197.

—— 1936. Symbolae Iteologicae II. Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. 4th ser. Biol. **11**: 243–252.

木村有香 1989. ヤナギ科. 佐竹義輔, 原 寛, 亘理俊次, 富成忠夫 (編) 日本の野性植物 木本 I. 平凡社, 東京.

北村四郎, 村田 源 1979. ヤナギ科. 原色日本植物図鑑木本編 [II]. 保育社, 大阪.

Leskinen E. and Alström-Rapaport C. 1999. Molecular phylogeny of Salicaceae and closely related Flacourtiaceae: evidence from 5.8 S, ITS 1 and ITS 2 of the rDNA. Pl. Syst. Evol. **215**: 209–227.

大橋広好 1997. ヤナギ科. 朝日百科 植物の世界 **6**: 225–224.

Ohashi H. 2000a. A systematic enumeration of Japanese *salix* (Salicaceae). J. Jpn. Bot. **75**: 1–41.

—— 2000b. Salicaceae of Japan. Sci. Rep. Tohoku Univ. 4th ser. (Biology) **40**: in press.

—— 2000c. Salicaceae. *In*: Iwatsuki K. et al. (eds.), Flora of Japan. in press.

大井次三郎 1953. ヤナギ科. 日本植物誌. 至文堂, 東京.

Ohwi J. 1965. Salicaceae. Flora of Japan, English ed. Smithonian Institution, Washington DC.

Sohma K. 1993. Pollen diversity in *Salix* (Salicaceae). Sci. Rep. Tohoku Univ. 4th ser. (Biol.) **40**: 77–178.